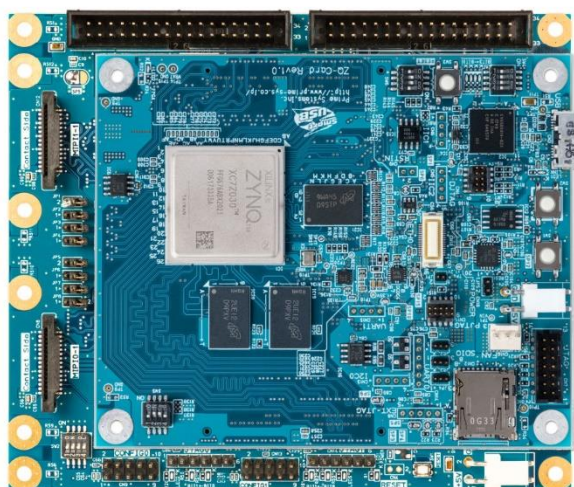


概要

IMG-Pro7 画像処理インタフェースボードは、KX-Card7/AX-Card7M/ZQ-Card に接続して MIPI 対応のイメージセンサやディスプレイを接続し、制御することができます。高速な汎用 IO も利用できるため、システムの拡張も容易です。特に ZQ-Card と組み合わせると、組込 Linux 環境下での画像処理、機能学習等に対応することができます。



<図 1. ZQ-Card と IMG-Pro7 外観>

特長

✓ 4ch D-PHYコネクタ 最大1.5Gbps/lane

- 2ch同時利用可能
- 2ch ラズパイカメラ用コネクタ (3Gbps)
- 2ch 汎用コネクタ (6Gbps)

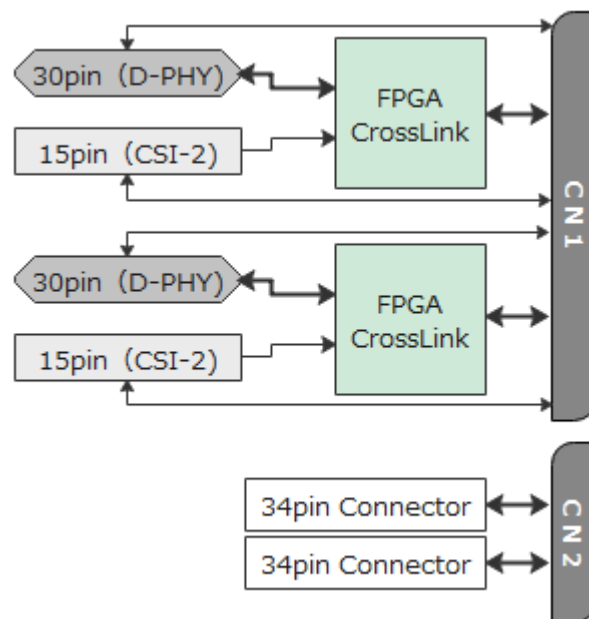
✓ 汎用GPIOコネクタ

- FPGA-IO 48本を34pinコネクタ2個に収容
- 50Ωインピーダンス整合済み 差動信号対応

✓ システム開発ボードと高速LVDS接続

- FPGAとはSERDES 8chで接続

ハードウェア仕様



<図 2. ブロック図>

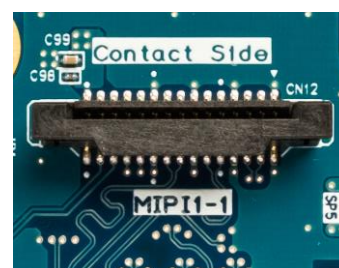
1. CSI-2 コネクタ 最大 3Gbps

ラズパイカメラ仕様

(15pin 1mm ピッチコネクタ)

同時に 2 つの市販のラズパイカメラ (2 レーン : 最大 3Gbps) を接続できます。

※ラズパイ仕様の DSI モニタは接続できません。



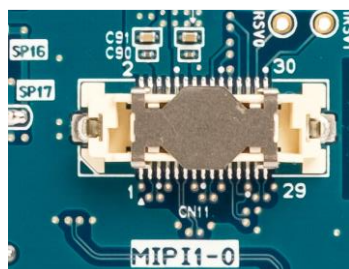
<図 3. ラズパイカメラ用コネクタ>

2. D-PHY コネクタ 最大 6Gbps

(30pin 0.64mm ピッチコネクタ)

molex 社製 52885-0374 コネクタにより、クロック、データ 4 レーン (最大 6Gbps) が利用できます。CSI-2 (カメラ入力) または DSI (モニタ出力) として運用できます。

このコネクタに接続する変換基板をご用意いただくか、仕様に応じて弊社で別途製作をいたします。お問い合わせください。

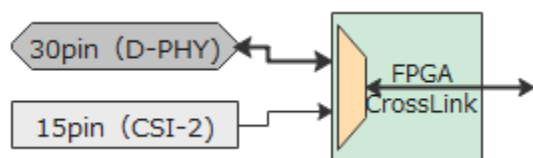


<図 4. D-PHY コネクタ>

3. CSI-2 と D-PHY コネクタ

CSI-2 コネクタと D-PHY コネクタは 1 つの FPGA に接続しています。FPGA 内部の回路構成により、どちらかを切り替えて利用できます。ただし、D-PHY コネクタを DSI に設定した場合、CSI-2 コネクタは使用できません。

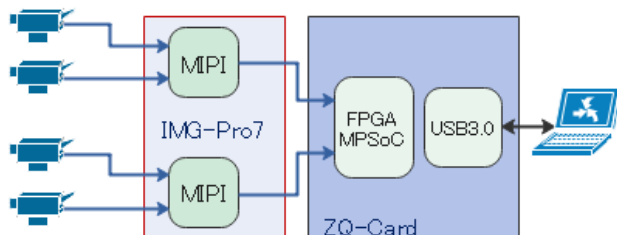
また、同時に CSI-2 と DSI 機能を実装できません。



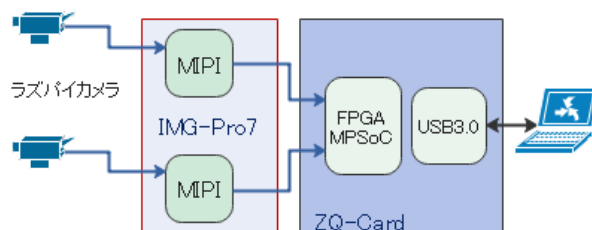
<図 5. コネクタ選択>

<使用例>

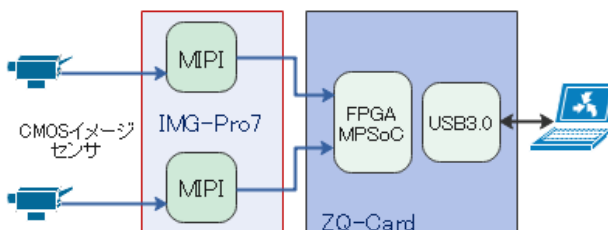
1. CSI-2 カメラ 4 台 接続 (2 台切替)
2. CSI-2 (ラズパイ) カメラ 2 台
3. CSI-2 (CMOS イメージセンサ) 2 台
4. CSI-2 カメラ 1 台、DSI モニタ 1 台
5. DSI モニタ 2 台



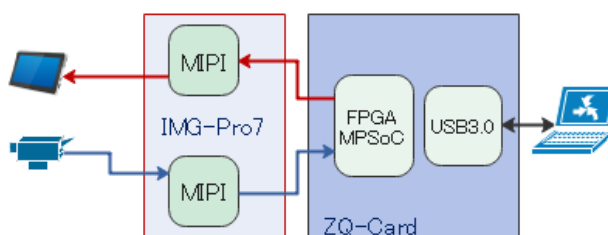
< 図 6-1. 使用例 1 >



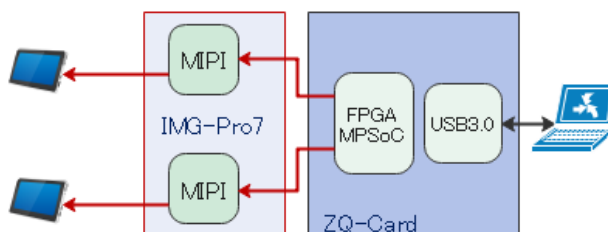
< 図 6-1. 使用例 2 >



< 図 6-1. 使用例 3 >



< 図 6-1. 使用例 4 >



< 図 6-1. 使用例 5 >

4. MIPI 処理 FPGA

LIA-MD6000-6JMG80E または
LIF-MD6000-6JMG80I

MIPI 機能を実現するためにラティス社の CrossLink FPGA を採用しています。図 5 に示す様に 1 つの FPGA に MIPI D-PHY ブロックが 2 個あり、それぞれに CSI-2 コネクタと、D-PHY コネクタが接続しています。

CrossLink-FPGA 内部で 2 つの MIPI D-PHY ブロックを選択して、FPGA ボードと IF します。

Crosslink-FPGA 用にそれぞれ 4Mbit のコンフィグ用 FlashROM を搭載しています。オンチップ内にもコンフィグメモリを搭載していますが、ワンタイムですので注意してください。

MIPI FPGA のコンフィギュレーション:

FPGA ボード側から、I2C で Crosslink-FPGA の SRAM 領域にコンフィグできます。

5. FPGA システム開発ボードとの接続

KX-Card7、AX-Card7M、ZQ-Card いずれかと接続できます。

1つの CrossLink-FPGA あたりクロック 1ch、データ 8ch で FPGA ボードと LVDS インタフェースします。また、CSI-2 や DSI の IF で必要なシングルエンドの信号や I2C など、FPGA ボード側から制御できます。

6. 外部接続用コネクタ

汎用コネクタ

(2.54mm ピッチ 34pin コネクタ)

KX-Card7/AX-Card7M/ZQ-Card システム開発ボード CN2 の I/O ピン (48 本) を 34 ピンコネクタ 2 個に 24 本ずつ直結しています。

KX-Card7/AX-Card7M では HR バンクの IO ピンなので 1.2V~3.3V の LVCMOS 設定ができます。差動設定の場合 24ch/2.5V 設定可能です。

ZQ-Card の場合は HP バンクなので 1.8V 以下の設定ができます。差動設定の場合 24ch/1.8V 設定可能です。



<図 7. 汎用 I/O ピンコネクタ>

7. 電源ポート

FPGA システム開発ボードからコネクタ経由で 5V を給電します。

34pin 汎用コネクタから 5V を外部システムに給電することもできます。

8. ユーティリティ・ポート

CrossLink FPGA 用コンフィグコネクタ (2x5 : 2.54mm ピッチ)、デバッグ用コネクタ (1x6 : 2.54mm ピッチ) を用意し、ユーザでの書き換え、デバッグに対応しています。

ボード仕様

基板サイズ : 110 x 130 (mm) 8層 鉛フリー仕様

電源電圧 : 単一 5.0V (±5%) max.4A 給電

ボード消費電流 : N/A

製品モデル構成

製品名 : 4ch画像処理インタフェースボード

製品発注コード : IMG-Pro7

IMG-Pro7ボードはすべて鉛フリー仕様で国内製造しています。ボード上のハンダによるショートパターンなどを変更する際には、鉛フリー対応の機器をご使用ください。

お問い合わせ

開発製造販売元

有限会社プライムシステムズ

TEL:0266-70-1171 FAX:0266-70-1172

E-mail: info@prime-sys.co.jp

URL <http://www.prime-sys.co.jp>

技術サポート URL <http://www.smartusb.info>